Staatliche chirurgische Universitätsklinik Münster (Westf.)
Direktor: Professor Dr. H. Coenen

Die veralteten Unterkieferluxationen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westfalen

vorgelegt von

Anton Behr
Zahnarzt aus Lingen/Ems.

1937

Buchdruckerei Beyer & Hausknecht K.-G., Bielefeld

Dekan: Prof. Dr. Mayr
Referent: Prof. Dr. Hertel
Korreferent: Prof. Dr. Coenen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN LIEBEN ELTERN

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0144

Wenn wir uns über den Vorgang im Kiefergelenk im Verlauf einer Luxation Klarheit verschaffen wollen, ist zunächst einmal folgende Überlegung notwendig.

Es bewegen sich bei der Mundöffnung im Kiefergelenk unter normalen Verhältnissen der Condylus und Meniscus gleichzeitig nach vorn und zwar so weit, daß der vordere verdickte Rand des Meniscus sich der Höhe des Tuberc. artic. auflagert, so daß der Abschluß nach vorn noch verstärkt wird. Sind dagegen Gelenkteile oder Randapparat aus irgendeinem Grunde erschlafft, so rückt der Meniscus so weit nach vorn, daß nicht der verdickte vordere Rand, sondern der verdünnte mittlere Teil der Höhe des Tuberc. artic. aufliegt. Durch diese Verlagerung des Meniscus liegen seine verdickten Ränder vor und hinter dem Tuberc., so daß der Höhenunterschied sozusagen ausgeglichen ist. In dieser Lage hält der Meniscus nicht mehr den Condylus zurück, sondern leitet ihn, noch beschleunigt durch den Muskelzug, über das Tuberc. hinweg (Axhausen). Es handelt sich also „um eine Trennung mehrerer Knochenteile in der Gelenklinie voneinander unter gegenseitiger Verschiebung" (Sommer).

Arten der Luxation und ihre Ätiologie.

Wie bei den Frakturen unterscheidet man auch hier traumatische und spontane (pathologische) Luxationen und angeborene Verrenkungen. Die letzteren werden verhältnismäßig selten beobachtet und sind die Folge von Entwicklungsstörungen.

Die traumatischen Luxationen entstehen fast durchweg durch äußere Gewalt, die das Gelenk entweder direkt oder indirekt trifft. Sie können aber auch durch plötzliche sehr kräftige Muskelwirkung zustandekommenn.

Demgegenüber entstehen die spontanen Luxationen meist im Anschluß an Zerstörungen, Substanzverlusten, Deformitäten der knöchernen Gelenksenden oder der Gelenkbänder durch vorausgegangene entzündliche Prozesse. Diese Erkrankungen des Kiefergelenkes führen allerdings meistens zur Ankylose und weniger zur Luxation. Aber auch sie sind beobachtet worden. Als Ursache kämen in Betracht z. B. Otitis, Osteomyelitis, Phosphornekrose. Bei dem so geschwächten Gelenkapparat genügt schon ein geringer Anlaß (Trauma, Muskelzug), um eine Luxation auszulösen. Aber Luxationen auf dieser Basis gehören immer zu den Seltenheiten.

Selbstverständlich kann man die Grenzlinie zwischen den beiden Formen nicht immer scharf einhalten. Besonders bei veralteten Luxationen dürfte es selbst für den Pathologen unmöglich sein, festzustellen, ob die Veränderungen am Gelenkapparat schon primär vorhanden waren oder erst nach Eintritt der Verrenkung zustande kamen.

Was die Entstehungsweise der Kiefer-Luxationen anbelangt, so können diese bei der Eigenart des Kiefergelenkes, dessen Bewegungen durch aktive Muskelzüge bestimmt sind, von aktiver oder passiver Natur sein (Sommer). Aktiv tritt eine Verrenkung ein, wenn beim Öffnen des Mundes gleichzeitig eine übertriebene Seitwärts- bezw. Vorwärtsbewegung erfolgt, z. B., beim Gähnen, Erbrechen, Krämpfen, Schreien, Beißen auf einen großen und harten Gegenstand, nicht selten auch bei zahnärztlichen Eingriffen. Passiv vermag auch ohne vorherige Öffnung des Mundes eine von der Seite wirkende Gewalt die Luxationen herbeizuführen, z. B. eine Gewalteinwirkung von hinten gegen den Kieferwinkel oder ein Schlag oder Stoß von der Seite.

Der Dauer nach wird in der Literatur zwischen frischen und veralteten Unterkieferluxationen unterschieden. Man bezeichnet mit der letzteren mehr den Zeitpunkt, in dem die bis dahin noch mögliche unblutige Reposition auf Schwierigkeiten stößt. Da dieser Zeitpunkt, von individuellen Eigenarten, wie Alter, Konstitution abgesehen, in erster Linie von den besonderen anatomischen und klinischen Verhältnissen des betreffenden Gelenkes abhängig ist, finden wir auch in der Literatur ganz verschiedene Angaben. Fink teilt sie dem anatomischen Befund entsprechend ein in frische Luxationen mit einem Zeitraum von 1—3 Tagen, intermediäre mit einem Zeitraum von 1—3 Wochen und veraltete von länger als 3 Wochen.

Tritt in demselben Gelenk nach einiger Zeit eine Wiederholung der Luxation ein, so machenn wir einen Unterschied zwischen der recidivierenden und habituellen Luxation (Dufourmentel, Axhausen). Während bei der ersteren die Intervalle zwischen den einzelnen Luxationen größer werden und schließlich Heilung eintritt, handelt es sich bei der habituellen Form um einen in der Zeitfolge umgekehrt verlaufenden mehr pathologischen Zustand. Sie tritt jedesmal dann ein, „wenn die Kieferöffnung zu Ende geführt wird" (Axhausen).

Treten der Reposition einer frischen Luxation Schwierigkeiten entgegen, die in den angespannten Bändern, der Spannung der Muskulatur oder in dem zurückgeschnellten und gefalteten Meniscus zu suchen sind, so sprechen wir von einer irreponiblen Luxation (Axhausen, Dufourmentel), und gerade diese hat die größte Neigung, sich zu einer veralteten Luxation zu entwickeln.

Symptome.

Die Diagnose einer Kieferluxation stößt im allgemeinen nicht auf allzugroße Schwierigkeiten, da ihr ganz bestimmte Symptome eigentümlich sind, In erster Linie ist es die veränderte Stellung der Kiefer zueinander, das Fehlen des Gelenkkopfes an normaler und sein Auftreten an abnormer Stelle. Das sind sehr charakteristische Merkmale, die kaum zu verkennen sind, wenn sie nicht durch ausgedehnte Schwellungen der Wangen oder gleichzeitigem Bruch des Unterkiefers verdeckt sind. In Zweifelsfällen wird man durch sorgfältige Palpation der Gelenkgegend bei schwachen Bewegungen des Kiefers die abnorme Lage des Processus condyl. feststellen können. Ein weiteres wichtiges Symptom ist die federnde Fixation des Kiefers in der abnormen Stellung. Beim Versuch, dem Kiefer wieder die richtige Stellung zu geben, wird man feststellen, daß er immer wieder in die abnorme Stellung zurückgezogen wird. Dieses Symptom ist differentialdiagnostisch gegenüber der Fraktur besonders wichtig. Treffen Fraktur und Luxation zusammen, so wird die Diagnose natürlich erschwert, denn es ist zunächst das äußere Bild verwischt, und auch die für die Luxation so charakteristische federnde Fixation ist durch die Kontinuitätstrennung des Knochens aufgehoben. In diesem Falle kann allein das Röntgenbild die Diagnose sichern.

Die Symptome der Kieferluxation nach vorn, die uns in dieser Arbeit am meisten interessiert, sind so augenfällig, daß man schon auf den ersten Blick die Diagnose stellen kann. Bei der doppelseitigen Verrenkung steht der Mund weit offen und kann nicht geschlossen werden. Die Schneidezähne des Unterkiefers sind nach vorn oben gerichtet und stehen gewöhnlich 1—2 Fingerbreiten vom Oberkiefer ab. Der Speichel fließt ungehindert über die Unterlippe, dei der Oberlippe nur mit Mühe genähert werden kann. Die Patienten klagen über Schmerzen und ein lästiges Gefühl der Spannung in der Kiefergelenksgegend, die meistens noch geschwollen ist. Vor dem Ohr unterhalb des Jochbogens befindet sich eine deutliche Delle. Das Kieferköpfchen dagegen bildet etwas weiter nach vorn einen Vorsprung an abnormer Stelle. Die Masseteren sind beiderseits gespannt, springen stärker vor als gewöhnlich und sind schmerzhaft. Die Symptome der einseitigen Luxation nach vorn sind nicht so ausgesprochen. Der Mund ist nicht so weit geöffnet. Jedoch sieht man, daß der Unterkiefer nach der gesunden Seite verschoben ist. Die Gesichtshaut an der verrenkten Seite ist gespannt, weil das Kinn zur anderen Seite verlagert ist, wo wiederum Hautfalten entstehen. Dies tritl auch bei beiden Nasolabialfalten deutlich hervor. Auch hierbei ist dem Patienten Sprechen, Kauen und Schlucken sehr erschwert.

Es kommt nun leider häufiger vor, daß ärztliche Hilfe sehr spät oder garnicht in Anspruch genommen wird. In dem Falle passen sich die bei der Luxation in Berührung gekommenen Teile mehr und mehr an, der Mund läßt sich wieder schließen, und auch das Kauvermögen stellt

sich bis zu einem gewissen Grade wieder ein. Fink hat sogar festgestellt, daß bei langer Dauer des Fortbestehens der Luxation der Proc. condyl. vor dem Tuberc. artic. förmlich eine Pfanne bildet. Doch bleibt als deutlich sichtbares Zeichen der nicht reponierten Luxation die fehlerhafte Stellung des Unterkiefers zurück, die, wie folgender Fall von Flater zeigt, sehr deutlich sein kann.

Es handelt sich um einen jetzt 28 Jahre alten Heizer, dem im 11. Lebensjahre mittels eines Zahnschlüssels von einem Zahntechniker zwei Zähne im linken Unterkiefer gezogen wurden. Sofort nach der Extraktion schwoll das Gesicht, besonders die linke Wange, stark an. Schließen des Mundes und Kauen waren unmöglich. Es war eine linksseitige Luxation eingetreten, die nicht erkannt und infolgedessen auch nicht reponiert wurde. Allmählich ließ die Schwellung nach und auch die Schmerzen beim Kauen, der Mund konnte wieder geschlossen werden, die fehlerhafte Stellung der Zahnreihen blieb jedoch bestehen. Nach 17 Jahren stellte Flater nun fest, daß das Kinn stark nach rechts verschoben war. Auf der linken Wange an der Stelle, wo sich sonst das Gelenkköpfchen befindet, fühlte er eine leichte Vertiefung und etwas nach vorn eine starke Verdickung, den Condylus. Bei Bewegungen des Kiefergelenkes gab es links ein deutlich hörbares Knacken. Häufiges Öffnen des Mundes und Kauen harter Speisen verursachten noch leichte Schmerzen in der Schläfengegend. Es wird sich hier im Laufe der Zeit durch das ständige Bestreben, den Mund zu öffnen und zu schließen, eine neue Gelenkpfanne vor dem Tuberc. gebildet und sich auch der Muskel- und Bandapparat für das neue Gelenk eingestellt haben.

Im Anschluß hieran wäre noch ein Fall von Schröder (1910) zu erwähnen. Es handelt sich um eine seit dem 6. Lebensjahr bestehende, rechtsseitige Luxation eines 36-jährigen Mannes. Es zeigt sich bei Inspektion der Mundhöhle, daß der Unterkiefer auf der gesunden Seite kreuzbißartig den Oberkiefer übergreift. Die Backenzähne berühren sich auf der gesunden Seite. Schröder stellt gleichzeitig fest, daß auch auf der gesunden Seite eine Dehnung der Gelenkkapsel eingetreten ist, die das Köpfchen weiter als normal nach vorn treten läßt.

Bevor ich nun zur Besprechung der Pathologie und der Repositionsmethoden der veralteten Unterkieferluxationen übergehe, ist es notwendig, die normale Anatomie und Funktion des Kiefergelenkes zu beschreiben. Gerade die eingehenden neueren Untersuchungen, wie wir sie bei Fick, Braus und Sicher finden, haben zur Klärung der verschiedenen Irrtümer über die Kiefergelenksluxationen geführt.

Das Kiefergelenk setzt sich aus zwei Gelenken zusammen, die durch den Discus articularis voneinander getrennt sind. Das obere Gelenk erstreckt sich von der Mitte des Tuberc. artic. bis etwa zur Mitte der Fossa artic. Der Gelenkkopf ruht also nicht ganz in der Gelenkgrube, sondern legt sich in der Ruhestellung der absteigenden Fläche des Tuberc. artic. an. Sicher schreibt im „Handbuch der gesamten Zahnheilkunde“: „Die das

Kiefergelenk zusammensetzenden Anteile sind erstens die Gelenkfläche am Schläfenbein, zweitens das Köpfchen des Unterkiefers und drittens der Discus articularis . . . . Die Gelenkfläche am Schläfenbein zerfällt in einen hinteren konkaven Anteil, fovea articularis und in einen vorderen konvexen Anteil, Tuberc. artic.". „Das Tuberc. artic. ist ein parallel zur Pfanne gerichteter, in sagittaler Richtung stark konvexer, in frontaler Richtung leicht konkaver Knochenwulst, der nach außen in die laterale Jochbeinwurzel übergeht."

Die verschiedene Höhe des Tuberc. artic. ist bedingt durch die extrauterine Entstehung. Kiefer und Lubosch stellten durch Messungen fest, daß das Tuberc. artic. beim männlichen Geschlecht infolge der hier meist stärker ausgebildeten Muskulatur und der größeren Inanspruchnahme höher ausgebildet ist, als beim weiblichen Geschlecht.

„Der Discus articularis, die Zwischenscheibe, ist eine im ganzen querovale Platte aus derbfaserigem Bindegewebe, in das hier und da Knorpelzellen eingelagert sind. Die Platte ist in ihrem mittleren Anteil dünn, in ihren Randpartien, besonders vorn und hinten, bedeutend dicker und erreicht hier eine Dicke von 3—4 mm (Lubosch). Ihm kommt also die Ausgleichung der Inkongruenz der Gelenkfläche zu (Wallisch). Seine Hauptfunktion besteht ferner darin, gewissermaßen eine verschiebliche Pfanne für das Kieferköpfchen zu bilden (Fick).

Zum Schluß wäre dann noch die Kapsel des Kiefergelenkes zu erwähnen. Nach Lubosch ist sie im allgemeinen ein recht schlaffer Bindegewebsring, der vom Rande der oberen Gelenkfläche zum Collum mandibulare zieht und mit dem Discus artic. allseitig verwachsen ist. Sie ist so schlaff, dünn und nachgiebig, daß sie selbst der physiologischen Beanspruchung nicht standhalten würde, wenn sie nicht durch das Ligamentum temporo-mandibulare (äußeres Seitenband) verstärkt würde, das fächerförmig der unteren Wurzel des Jochbeinfortsatzes entspringt und an der Außenseite am Hals des Kieferköpfchens inseriert. Die hinteren Büschel dieses Bandes spannen sich bei maximaler Vorwärtsbewegung und verhindern so den Eintritt der Luxation (Fick). An der Innenseite verlaufen zwei Bänder, die alls Ligamentum sphenomandibulare zusammengefaßt werden. Die eine Portion entspringt qn der Fissura sphenopetrotympanica des Schläfenbeins und umgreift innen das Collum des Kieferköpfchens. Die andere Portion ist nicht als Verstärkungsband der Kapsel aufzufassen. Sie zieht vom gleichen Ursprung zur Ligula des foramen mandibulare. Die Kieferbewegungen werden unter normalen Umständen durch diese Bänder nicht beeinflußt, jedoch spielen ihre Anspannung für die Pathologie der Luxation eine Rolle (Perthes).

Um den Unterkiefer zu bewegen, sind Kräfte notwendig; diese werden von den Muskeln ausgeübt.

Zu den Muskeln, die den Unterkiefer herabziehen, gehören die M. geniohyoidei, mylohyoidei und die beiden Bäuche des digastricus.

Die Schließmuskeln sind bei aktiver Innervation bedeutend stärker als die herabziehenden. Es sind die M. masseter, temporalis (vorderer Teil) und pterygoideus internus. Diese Muskeln wirken am stärksten bei Kieferschluß und bei Luxationsstellung des Unterkiefers durch die Anspannung.

Die Vorwärtsbewegung des Unterkiefers wird durch die Kontraktion des M. pterygoideus ext. bewirkt. Auch die Hauptheber haben vorwärtsziehende Komponenten.

Sehr wichtig ist die Kenntnis der anatomischen Verhältnisse für das Verständnis der Pathologie der Unterkieferluxation. Daß bei Kindern und Greisen so selten Luxationen beobachtet werden, erklärt sich daraus, daß am kindlichen Schädel das Tuberc. artic. noch nicht entwickelt ist und sich am senilen Schädel oft atropisch zurückgebildet hat (Perthes). Ferner kommt im Alter noch ein Abstumpfen des Kieferwinkels hinzu, wodurch das Vorrutschen des Capitulums nach vorn erschwert wird. Gerade bei Frauen findet man ein sehr häufiges Vorkommen von Luxationen, was auf eine allzu flache Ausbildung der fossa articularis und des Tuberc. artic. zurückzuführen ist. Dazu kommt noch die große Schlaffheit der Muskeln und Bänder.

Pathogenese der veralteten Kieferluxationen.

Die Pathogenese der Unterkieferluxationen ist durch den klinischen Befund und die äußeren Symptome sichergestellt. Bei der traumatischen Luxation bewerkstelligt, wie gesagt, eine äußere erhebliche Gewalteinwirkung das Zustandekommen der Luxation, während bei der spontanen (pathologischen) ein einfacher Muskelzug oder ein geringes Trauma schon genügt. Treten nun diese Kräfte in Aktion, so gleitet das Kieferköpfchen im Gegensatz zur normalen Bewegung über den Gipfel des Tub. artic. nach vorn. Das Zurückgleiten ist schon dadurch erschwert, daß die kräftigen Schließmuskeln und das Ligamentum temporo-mandibulare trotz ihrer starken Dehnung noch weiter gedehnt und der Zug des M. pterygoideus ext., der den Discus artic. normalerweise nach vorn auf die Kuppe des Gelenkhöckers zieht, überwunden werden müssen (Perthes). Dazu kommt noch der Umstand, daß infolge nach rückwärts gerichteter Insertion die Muskuli und Ligamanta entgegengesetzt ihrer normalen Funktion wirken (Zuppinger, Sommer).

Jedoch auch Knochen und Knorpel sind als Repositionshindernis angesehen worden. Der Processus coronoideus einerseits sollte sich vor dem unteren Rand des arcus zygomaticus festhaken (Nélaton), andererseits wäre der Proc. condyloideus vor den Discus artic. gerutscht, der nun das Zurückgleiten unmöglich machte (Mathieus). Beide Ansichten werden von Perthes widerlegt. Die erste Behauptung wird von Perthes schon deshalb für unwahrscheinlich gehalten, weil die Entfernung zwischen dem unteren Jochbeinrande und dem Proc. coronoideus zu groß wäre, als daß eine Verhakung eintreten könnte. Auch wird diese Theorie

dadurch widerlegt, daß die bei veralteten Luxationen beobachtete Besserung und allmähliche Abnahme der Kiefersperre gar nicht eintreten könnte, wenn der Processus dauernd an der unteren Jochbeinkante anstoßen würde (Partsch).

Ob nun bei dem Luxationsvorgang der Discus zurückbleibt oder mit dem Köpfchen auf die Vorderfläche des Tuberculums tritt, ist eine Frage, die oft erörtert ist, die aber, wie Perthes bemerkt, sehr verschieden beantwortet wird. Nach Henke geht die Bandscheibe nach vorn über den freien Rand des Tuberc. und wird zwischen diesem und dem freien Rand der Köpfchens eingeklemmt. Das Kieferköpfchen verschiebt sich natürlich gegenüber dem Meniscus abnorm weit nach vorn, doch bleibt ein geringer Kontakt vorhanden. Schröder hat durch experimentelle Versuche an Leichen die Ansicht Henke's bestätigt gefunden, daß der Discus zum Teil die Luxation des Köpfchens mitmacht, also mit seinem vorderen Teil über das Tuberc. hinweggleitet. Nélaton, Parabeuf und Broca vertreten die Meinung, wie Perthes mitteilt, daß der Proc. condyl. stets unter dem Meniscus, diesen zurücklassend, nach vorn tritt. Das käme so zustande, daß der Condylus dabei aus einem vorderen Kapselriß austritt, oder daß der erschlaffte vordere Kapselabschnitt durch das vortretende Kieferköpfchen nur gedehnt wird. In etwa bestätigen die autoptischen Untersuchungen Dufourmentels diese und Mathieus Behauptung. Er hat allerdings nur an Fällen irreponibler Luxationen festgestellt, daß der Meniscus nicht vorn liegen bleibt, sondern wieder in die Gelenkpfanne zurückrutscht, wobei sich der vordere Rand in der Mehrzahl der Fälle umschlägt oder einrollt. Die Ursache hierfür ist nicht ganz klar; sie dürfte wohl in der Zerreißung der vorderen ligamentösen Verbindungen des Meniscus mit dem Köpfchen zu suchen sein. Aber nur ein Teil der Verbindungen soll zerreißen beim Vorrutschen des Gelenkköpfchens über das Tuberc., während der Rest ebenso wie die äußeren seitlichen Ligamenta in starker Anspannung bleiben und nach Dufourmentel den Hauptgrund für die federnde Fixation des verrenkten Condylus und die Schwierigkeit der Reposition ausmachen. Natürlich leugnet er auch wie Zuppinger nicht die Wirkung des Schließmuskels auf die Fixation des Köpfchens vor dem Tuberculum, aber beide halten vor allem das äußere Seitenband und Dufourmentel dazu noch den zurückgeschnellten und gefalteten Discus für die ursächlichen Momente. Und hier haben meines Erachtens bei veralteten Luxationen die Kräfte bzw. die operativen Maßnahmen einzusetzen, die eine Reposition herbeiführen sollen.

Die gespannte Gelenkkapsel bildet nur ein geringes Repositionshindernis. Es tritt nur eine verstärkte Spannung des sonst recht schlaffen Bindegewebsrings der Kapsel in dem Moment ein, in dem das Gelenkköpfchen seine größte physiologische Höhe erreicht, d. h. wenn der Condylus bei maximaler Mundöffnung auf dem horizontalen Teil des Tuberc. artic. steht (Merkel). Hat er das Tuberc. überschritten, so läßt die Spannung

nach. Eine weitere Überanspannung der Kapsel ist nun nicht mehr möglich, weil der Meniscus nicht mehr weiter mit nach vorn rückt (Schnitzler). Pathologisch-anatomisch interessant ist deshalb auch das Fehlen des Kapselrisses bei Kieferluxationen im Gegensatz zu anderen Gelenken, bei denen der luxierte Gelenkteil ungehemmt durch die straffe Gelenkkapsel hindurchstößt. Durch die eingehenden Untersuchungen Henkes (1863) ist festgestellt worden, daß sich die Luxation im Kiefergelenk intrakapsulär abspielt. Jedoch hat er immer noch die Möglichkeit offen gelassen, daß beim Zustandekommen der Luxation die hintere obere Kapsel einreißen könnte. Noch im Jahre 1891 hat Nélaton veröffentlicht, daß ein Kapselriß bei Kieferluxationen gewöhnlich beobachtet werden könnte. Demgegenüber hat Schnitzler (1891) durch autoptische Untersuchungen an 20 Schädeln verschiedenen Alters bewiesen, daß kein Kapselriß vorkommt und bestätigt hiermit auch die Resultate Henke's und Maisonneuves. Auch in der neuesten Literatur wird immer auf das Fehlen des Kapselrisses bei Kieferluxationen hingewiesen.

Eine Luxation, also eine gewaltsame Verschiebung des Capitulums aus der Gelenkbahn, bedeutet natürlich in jedem Fall ein Trauma, verbunden mit Zerquetschungen und Zerreißungen des Gelenkapparates. Und nicht allein das, sondern es kommt durch die „sekundären Erscheinungen, durch den Bluterguß zu einem Niederschlag in Form membranöser Auflagerungen auf die Innenfläche der Synovialmembran" (Axhausen). Steinhardt und Langen weisen daraufhin, daß eine Zerrung der hinteren Kapselfasern „zur Zerreißung und so zum Untergang einzelner oder mehrerer Fibrillenbündel führen kann". Es treten dann regelmäßig Schädigungen an den den Discus versorgenden Gefäßen auf, die meistens eine Strukturauflösung des Discus zur Folge haben sollen. Wir sehen also, daß die Reposition einer veralteten Luxation ohne Gelenkeröffnung noch keine vollkommene Wiederherstellung der normalen Verhältnisse bedeutet, sondern daß nach einiger Zeit immer noch Folgeerscheinungen eintreten können, die die Funktion des Gelenkes in Frage stellen. Bekanntlich heilen die Verletzungen im Gelenk nach sofortiger Reposition ohne Folgen wieder aus.

Diese soeben beschriebenen pathologischen Erscheinungen einer frischen Luxation treten naturgemäß bei einer veralteten in erhöhtem Maße in Erscheinung, denn mit der Zeitdauer nach der Verrenkung sind auch die im Muskel- und Bandapparat sich abspielenden regenerativen Vorgänge vorgeschritten. Zu der abnormen Zugrichtung der Muskeln und Bänder gesellt sich noch eine bindegewebige „nutritive" (Samter) Verkürzung derselben. Letztere bildet nach Fink's Auffassung das Hauptrepositionshindernis bei veralteten Unterkieferluxationen. Während bei einer frischen Luxation die Kraft des auf den Unterkiefer aufgesetzten Daumens vielfach die elastische Spannung der Schließmuskeln und -Bänder aufzuheben und das Capitulum in die Ebene des Tuberc. artic. herabzuziehen vermag, ist das bei der Reposition veralteter Luxationen meistens nicht

möglich. Zu der Spannung der Muskeln und Bänder kommen hier noch die regenerativen Veränderungen, die die Elastizität herabsetzen oder sogar aufheben können. Die Folge davon ist eine straffe unnachgiebige Spannung. Analog den Verhältnissen, die Fink bei der blutigen Reposition einer 8 Wochen alten Fußgelenksluxation beobachtet hatte, glaubt er, daß die Gelenkkapsel, Muskeln und Bänder den dislocierten Proc. condyl. eng umschließen und so fixieren. Es ist also nicht allein die Spannung und veränderte Zugrichtung der Muskeln und Bänder (Perthes und andere) oder der zurückgeschnellte und aufgerollte Discus (Dufourmentel), sondern weit mehr sind es die nutritiven Veränderungen des Muskel- und Bandapparates (Samter) und nach Fink die Umwachsungen des dislocierten Proc. condyl., die die Therapie bei veralteten Luxationen erschweren. Nach Klarstellung dieser Verhältnisse bei einer veralteten Kieferluxation wird man begreifen, daß die Kraftentfaltung eines unblutigen Repositionsmanövers nicht immer ausreicht, die beschriebenen Widerstände zu bewältigen, so daß meistens zum operativen Eingriff geschritten werden muß.

Therapie der veralteten Luxation an Hand von Krankengeschichten.

Die auffälligen Symptome der Kieferluxation und die Leichtigkeit der sofortigen Reposition ist wohl der Grund dafür, daß veraltete Luxationen nur selten zur Beobachtung gelangen und infolgedessen so wenig über die Behandlung in der Literatur berichtet worden ist. Denn es gehört, wie Hildebrand sagt, schon ein gewaltiger Grad von Indifferentismus dazu, sich nicht einer Behandlung zu unterziehen. Aber sie kommen dennoch gelegentlich vor. — Die Therapie der Luxationen erstrebt die Reposition, d. h. die Wiedereinrenkung des luxierten Processus condyl. in die Gelenkpfanne. Der beste Zeitpunkt dafür ist natürlich unmittelbar nach der Verletzung. Da wird man meistens in der Lage sein, unter Anwendung der gebräuchlichen Verfahren den Proc. leicht wieder in seine Lage zu bringen; denn jetzt ist die Schwellung der Weichteile noch nicht so stark. Der Patient ist physisch und psychisch durch den Eindruck der Ereignisse erschlafft, so daß es meistens keiner Narkose oder Anaesthesie zur Beseitigung der Widerstände der Muskeln und Bänder bedarf. Unterläßt es aber der Patient, zum Arzt zu gehen, oder verhindern besondere Umstände die Reposition, so gestalten sich die Verhältnisse anders. Es kommt zur sogenannten inveterierten, d. h. veralteten Unterkieferluxation. Vor der Zeit der operativen Behandlung der veralteten Kieferluxationen waren es die gewaltsamen Repositionsmanöver, welche man als Mittel versuchte, wenn die schonenden Einrichtungsversuche versagten. Es wurden eigens dafür konstruierte Apparate in Anwendung gebracht. Perthes und Sommer erwähnen in ihren Büchern eine Anzahl Apparate und Instrumente, die bei Einrichtungsmanövern benutzt wurden,

W. von Saliset brachte möglichst tief nach hinten zwischen die Backenzähne auf jeder Seite einen Holzkeil, während das Kinn in einer Kinnschleuder stark nach oben gezogen wurde. Stromeyer (1844) konstruierte eine Zange, deren beide Backen für die Zahnreihe des Ober- und Unterkiefers passen. Mit diesem Schraubenapparat hat er eine mehrere Wochen alte Luxation reponiert. Petit versuchte die Reposition mit einem Stab, Junk mit einer Zange und Asti trieb sogar die Backenzähne mittels zweier zangenartiger gekreuzter Hebel auseinander. Jedenfalls hat man auch mit diesen Gewaltmaßnahmen Erfolge zu verzeichnen gehabt, denn Perthes zählt eine ganze Reihe gelungener Repositionen veralteter Kieferluxationen auf. Nach ihm reponierte May eine Luxation nach 33-tägigem Bestehen, Cooper nach 35 Tagen, Richard nach 42 Tagen, Demarkay nach 87 Tagen, Donovan nach 98 Tagen, Nélaton nach 114 Tagen, Pollock nach 120, Michon und Goselin nach 130 und Golding Bird nach 136 Tagen. Dazu zitiert Hildebrand noch Bessel-Hagen, der nach 7 Wochen und Nelson-North, der nach 18 Tagen eine Luxation durch gewaltsame Lockerung reponiert hat.

Im folgenden sollen einzelne in der Literatur beschriebene Fälle wieder gegeben werden.

Fall 1: Hutschinson (etwa um 1863) reponierte eine doppelseitige Unterkieferluxation nach 2-monatigem Bestehen bei einer 30-jährigen Frau, die sich die Luxation bei heftigem Puerperal-Convulsionen zugezogen hatte. Ein Versuch, in Chlf.-Narkose mit Hilfe von eingebrachten Holzkeilen die Reposition zu vollzeihen, mißlang. Zum Schluß gelang es mit den beiderseits in den Mund gebrachten Daumen, durch einen sehr kräftigen Druck nach unten und hinten die Reposition herbeizuführen. Die angelegte Bandage blieb 10 Tage. Guter Erfolg. —

Selbstverständlich wird man auch heute noch bei jeder veralteten Kieferluxation unter Narkose oder Anaesthesie die gewöhnlichen, aber schonenden Repositionsmethoden versuchen. Hörhammer (1926) beschreibt einen Fall, den er unblutig unter Lokalanaesthesie reponiert hat:

Fall 2: Patient, 65 Jahre, mit doppelseitiger, 15 Wochen alter Kieferluxation, eingetreten nach einem Schlaganfall. Lokalanaesthesie, große Schwierigkeiten wegen des zahnlosen Kiefers. Nach kräftigen Dehnungsversuchen der Kapsel, während 2 Hände den Unterkiefer kräftig nach unten drängten, hebelten die Hände des Assistenten durch Druck am Kinn nach unten und oben die Gelenkfortsätze in ihre Pfanne. Guter Erfolg.

Fall 3: Karell (1926) bringt einen Fall, den ich wegen seines charakteristischen unblutigen Repositionsmanövers eingehender schildern möchte. Ein junges Mädchen hat sich bei der Behandlung eines Zahnes vor 7 Wochen eine doppelseitige Unterkieferluxation zugezogen. Repositionsversuche ohne und mit Narkose führten zu keinem Resultat, daher nach 7 Wochen Aufnahme in die Klinik. „Zunächst wurde ein kurzer Einrenkungsversuch mit einer gewöhnlichen schon von Hippokrates ange-

wandten Methode unternommen. Bei der etwas tiefer sitzenden Patientin, deren Kopf fixiert war, wurde beiderseits mit umwickelten Daumen auf die unteren Molaren ein allmählich anwachsender Druck nach unten und hinten ausgeführt. Nach einiger Zeit schien die rechte Seite etwas nachzugeben. Das war aber auch alles. Nach 2 Stunden ein neuer Repositionsversuch, diesmal in tiefer Narkose. In liegender Stellung bei fixiertem Kopf wird nun zuerst die rechte Seite angegangen, trotz aller Bemühungen zunächst ohne Erfolg. Als jedoch nach kurzer Ruhepause bei fortdauernder Narkose der Versuch erneuert wird, gelingt es nunmehr, rechterseits des Gelenkköpfchen zunächst auf das Tuberc., dann durch kräftigen Druck auf die Protuberantia mentalis in die Gelenkhöhle zu bringen." Auf der linken Seite vollzieht er die Reposition auch nach einiger Zeit. Das Mundschließen gelingt vollständig, und Patientin kann nach 2 Tagen mit einer Funda versehen die Klinik verlassen. —

Es kommt bei dem allmählich anwachsenden Druck nach unten hauptsächlich darauf an, die den luxierten Kiefer fixierenden Kapselbänder, besonders das äußere Seitenband, zu entspannen, so daß es dann leichter wird, den Unterkiefer in seine normale Lage zurückzubringen. Darum hält es Schröder für möglich, veraltete Luxationen von geringerer Dauer (Wochen, Monate), deren Einrenkung auf unblutigem Wege nicht mehr gelingt, orthopädisch, und zwar mit Hilfe intraoraler an den Zähnen befestigter Apparate allmählich zu redressieren. Er hatte den Versuch gemacht, eine linksseitige veraltete Luxation bei einer Frau durch einen an den Zähnen des Ober- und Unterkiefers befestigten Schienenapparat allmählich einzurenken. Der Apparat bestand aus zwei ineinanderfassenden, an einem Drahtverband befestigten Gleitschienen, die so scharf gegeneinander eingestellt waren, daß sie sich gegenseitig zu verdrängen suchten. Schon nach einigen Tagen stellte sich eine „merkliche Nachgiebigkeit" des linken Gelenkes und auch eine „Gelenkverschiebung des Köpfchens" nach rückwärts ein. Leider konnte wegen der Unduldsamkeit der Patientin die Behandlung nicht fortgesetzt werden, so daß ein endgültiger Erfolg mit dieser Methode nicht konstatiert wurde. Meines Wissens ist sie auch nicht weiter verwertet worden, da die Behandlung wahrscheinlich sehr lange Zeit dauern würde, und infolgedessen eine ziemliche Behinderung des Patienten bedeutet.

Bei den gewaltsamen Repositionsmanövern, die ich eingangs dieses Abschnittes erwähnte, ließen sich manchmal üble Folgen nicht vermeiden. Es kam zur Zerreißung von Nerven und Gefäßen, zur Fraktur von Knochen usw. Ein Umschwung trat ein mit dem eingehenden Studium der Anatomie und Physiologie des Gelenkapparates. Man hatte erkannt, daß, wenn die schonenden Repositionsmaßnahmen zu keinem Erfolg führten, die Widerstände entweder dadurch behoben werden mußten, daß man:

I. Die angespannten Bänder und Muskeln durchtrennte (Dawbarn, Kramer, Samter),

II. die angreifende reponierende Kraft erhöhte (Fink, Graw, Brockway, Hildebrand),

III. die direkten Knochen- und Bandhindernisse innerhalb des Gelenkes beseitigte (Mazoni, Kocher, Pinatelli et Riviere, Preindlsberger, Hertel, Konjetzny).

Das erste und dritte Verfahren ist notwendigerweise operativ. Auch bei dem zweiten kann man meist nur operativ vorgehen, weil es auf unblutigem Wege kaum eine Möglichkeit gibt, einen guten, direkten Angriffspunkt für eine größere Kraft zu schaffen. Allen drei Verfahren stehen als ausgezeichnete Hilfsmittel die tiefe Narkose und die Anaesthesie zur Seite, die in der Lage sind, die Zugkraft der Schließmuskeln zu lösen.

I. Den ersten Weg beschritt Dawbarn (1892) bei einem Patienten, der an einer doppelseitigen veralteten Kieferluxation litt.

Fall 1: Dawbarn machte nach einigen ergebnislosen unblutigen Repositionsversuchen Inzisionen in beide Masseteren, die er beinahe total durchtrennte. Hierdurch war es ihm möglich, den dislocierten Gelenkfortsatz zu erreichen und ihn zu reponieren. In einem zweiten Fall gelang ihm dasselbe nach Durchschneidung nur eines Masseters.

Auch Kramer (1901) ging von der Überlegung aus, daß das Haupthindernis für die Einrichtung des luxierten Unterkiefers in abnormer Muskel- und Bandspannung zu suchen sei.

Fall 2: Es handelte sich um eine seit 5 Wochen bestehende rechtsseitige Kieferluxation bei einem Mädchen von 20 Jahren, hervorgerufen durch Schlag auf die rechte Seite. Reposition in Narkose mißlang. Zunächst horizontaler Schnitt am unteren Rand des Jochbogens, von der Mitte desselben senkrecht nach abwärts ein Hautschnitt mit teilweiser Ablösung des Masseters vom Knochen. Jetzt Durchtrennung stark gespannter Fasern des äußeren Seitenbandes, des M. pterygoideus ext. und weiterer Gewebsstränge und Freilegung — nicht Eröffnung der Gelenkkapsel. Die Reposition gelang durch direkten Druck nach unten und hinten auf den Gelenkfortsatz. Wunde primär geheilt. Vollkommene Wiederherstellung. Kramer gibt allerdings zu, daß bei sehr veralteten Fällen die Schnittführung vielleicht nicht ausgereicht hätte. Aber dann hätte er, wie er sagte, immer noch anschließend zur Resektion des Gelenkkopfes schreiten können.

Samter hielt die nutritive Verkürzung der Schließmuskeln, besonders des Masseters und pterygint. für das Haupthindernis bei der Reposition veralteter Kieferluxationen.

Fall 3: Doppelseitige Kieferluxation bestand seit einem Jahr. Repositionsversuch in Narkose ergebnislos, daher operativer Eingriff. Bogenförmige Schnittführung nach der Lücke-Sonnenburg'schen Methode der Resektion des dritten Trigeminusastes zuerst am rechten Unterkieferwinkel, und subperiostale Loslösung von außen des Masseters und von innen des pterygoideus internus. Anschließend ging er am hinteren Rande des aufsteigenden Astes mittels eines gebogenen Krause'schen Eleva-

toriums in die Höhe, um die Bindegewebszüge in der Umgebung des verrenkten Proc. condyl, zu lösen, Darauf mühelose Reposition des rechten Condylus. Auf der linken Seite versuchte er es zunächst nur mit der Loslösung der hinteren Fasern des M. masseter und pterygoid. internus; er hatte aber keinen Erfolg. Erst als auch hier die Muskeln vollständig gelöst waren, erfolgte die Reposition.

Der Operationsverlauf hatte die Annahme Samters bestätigt, daß die nutritive Verkürzung des M. masseters und pterygoid. int. die Wiedereinrenkung verhinderte, denn erst nach völliger Loslösung der Muskeln rechts wie links, gelang die Einrenkung.

H. Fink wollte 1910 ein Repositionsverfahren in Anwenndung bringen, daß unter möglichster Schonung der Muskeln und Bänder, und vor allem der Gelenkkapsel, den Zweck verfolgte, einen Angriffspunkt zu finden, der eine zweckmäßigere und größere Kraftentfaltung gestattete. Fink hielt die Incisura semilunaris fur den besten Angriffspunkt. Er ging folgendermaßen vor:.

Fall 1: Patientin mit doppelseitiger Kieferluxation seit 9 Monaten, zweimaliger Repositionsversuch in Narkose ergebnislos. In Richtung des König'schen Längsschnittes spaltete Fink die Sehnen und Muskelfasern des Masseters rechts, bis die Incisura semilunaris freilag. Dann übte er mittels eines stumpfen Hakens einen kräftigen Zug nach unten aus bis der Processus nachgab;. durch einen zweiten in die Incisura eingeführten Haken wurde durch Zug in der darauf senkrechten Richtung nach hinten die Reposition zu Ende geführt. Auf der linken Seite machte er statt der Spaltung des Masseters und der Sehnen nur eine kleine Incision bis zur Incisura, führte das gleiche Manöver aus wie rechts und reponierte auch hier.

Fink glaubte als erster diese Repositionsmethode angewandt zu haben, aber schon Graw (1899) hatte mit derselben Überlegung operiert.

Fall 2, Graw reponierte eine doppelseitige veraltete Luxation nach 2 ereignislosen unblutigen Repositionsversuchen auf operativem Wege. Nach Anlegung eines T-förmigen Schnittes schob er stumpf die Masseterfasern auseinander und brachte ebenfalls wie Fink einen stumpfen Haken in die Incisura semil. Bei 15 Minuten andauerndem Zug nach unten rückwärts mit dem Stahlhaken, unterstützt durch kräftiges Herauf- und Herabziehen des Kinnes gelang die Reposition. Dasselbe auf der anderen Seite.

Auf Grund des ausgezeichneten Ergebnisses der Verfahren von Fink und Graw macht Axhausen einen Vorschlag zur Modifikation dieser Methoden. Er hält es für einfacher, statt der stumpfen Haken vielleicht spitze Knochenhaken zu verwenden, die ohne operative Freilegung der Incisura unmittelbar durch die Haut hindurch in die richtige Lage gebracht werden können. Bei schwierigen Bruchoperationen hatte er das öfter mit gutem Erfolg ausgeführt. Allerdings macht er darauf aufmerk-

sam, mit Rücksicht auf die arteria maxillaris interna nicht zu nah an den Gelenkkörper heranzugehen.

Wenn man das letzte Operationsverfahren mit dem der drei anderen vergleicht, so sieht man, daß beide von zwei verschiedenen Überlegungen ausgehen. Dawborn, Kramer und Samter haben durch Ablösung der Schließmuskeln und Durchtrennung der Bänder den bei der Reposition sich geltend machenden Widerstand ausgeschaltet, während Fink und Graw durch einen günstigeren Angriffspunkt der Kraft in Bezug auf Richtung und Größe unter möglichster Schonung des Muskel- und Bandapparates den Widerstand überwunden haben. In allen Fällen war ohne Eröffnung des Kiefergelenkes ein günstiges Resultat erzielt worden.

Nun komme ich auf zwei Fälle veralteter Unterkieferluxationen zu sprechen, die mit Eröffnung der Gelenkkapsel, aber ohne Resektion des Köpfchens und ohne Entfernung anderer Gelenkteile reponiert wurden, aber noch zu dem zuletzt erwähnten Verfahren gerechnet werden müssen.

Fall 3: Brockway (1890) (nach Hildebrand) reponierte eine 13 Monate alte doppelseitige Kieferluxation bei einer 30-jährigen Frau. Nach Schnitten unter dem Jochbogen wird das Kiefergelenk freigelegt und eröffnet und der Condylus mit Hilfe eines stumpfen Instrumentes in die Fossa hineingehebelt. Das gelingt nacheinander auf beiden Seiten ohne Mühe. Gutes Resultat.

Fall 4: Hildebrand (1902) beschreibt den Fall einer 27-jährigen Frau mit einer doppelseitigen seit 1½ Jahren bestehenden Unterkieferluxation, die nach einer Zahnextraktion aufgetreten war. Reposition in Narkose vergeblich versucht, daher folgender operativer Eingriff: Der Jochbogen wird durch einen Längsschnitt freigelegt und „dann nach Durchschneidung mit der Drahtsäge temporär dislociert". Auf diese Weise wurde das Kieferköpfchen, bedeckt von der Gelenkkapsel, freigelegt, H. stellte fest, daß das Ligamentum temporo-mandibulare sowie die M. pterygoidei und die Kapsel äußerst straff gespannt waren. Ein Elevatorium wurde zwischen Köpfchen und Schädelbasis eingeklemmt und durch Hebelung und sonstige Repositionsmanöver der Kiefer, reponiert. Resultat ausgezeichnet. Heilung glatt. Stellung der Kieferfortsätze normal. Die Narbe ist linear.

Diese Methode hat den Vorteil der klaren Übersicht über die vorliegenden Verhältnisse und schont genau wie die von Fink und Graw, den Muskel- und Bandapparat. Aber die temporäre Dislocation ist doch ein ziemlich bedeutender operativer Eingriff, sodaß sie auch wohl kaum Nachahmung finden wird.

III. Zum Schluß kommen wir noch auf das dritte Operationsverfahren zu sprechen. Es handelt sich dabei um die Eröffnung des Kiefergelenkes und Entfernung der direkten Knochen- und Bandhindernisse innerhalb desselben.

Mit der Anti- und Asepsis blühte die Gelenkchirurgie auf, die auf dem Gebiete der veralteten Luxationen zuerst durch die Resektion des Gelenkkopfes recht gute Erfolge erzielte. In letzter Zeit wird von den meisten Chirurgen (Preindlsberger, Konjetzny, Dufourmentel) die Forderung aufgestellt, in allen Fällen von veralteten Kieferluxationen, in denen eine schonende unblutige Reposition nicht möglich ist, das Gelenk bloßzulegen, um die Ursache des Repositionshindernisses sicher feststellen zu können.

Wie schon erwähnt, übte man zuerst (vor 30 bis 40 Jahren) hauptsächlich die Resektion des Kieferköpfchens. Sie wurde zuerst von Mazoni (1877) (nach Perthes) angewendet. Die doppelseitige Luxation bestand nur 8 Tage. Er resezierte beide Condylen. Tamburini verfährt in einem älteren Fall ebenso. Beide hatten nach Perthes völlig befriedigenden Erfolg. Ferner wäre noch Kocher (1907) zu erwähnen, der bei einer 4 Monate alten doppelseitigen Luxation folgendermaßen vorging:

Fall 1: Er schnitt „mittels kurzen Bogenschnittes senkrecht vor dem Tragus anfangend — unter Schonung von Art. und Vena temporalis — und über den Jochbogen nach vorn biegend durch Haut und Fascie auf den Jochbogen und löste von diesem die Fascie subperiostal ab. Bei dieser Ablösung trennt man nach unten die Kapsel von der Pfanne und eröffnet das Gelenk. Jetzt hebt man das Kieferköpfchen mit dem Elevatorium heraus. Man sieht den Meniscus, der evtl. zu exzidieren ist und kann mit der scharfen Zange den Kopf abtragen und mit scharfem Löffel die Pfanne ausräumen". Auf diese Weise wurde ebenfalls mit befriedigender Beweglichkeit eine mehr als 1 Jahr alte Luxation behoben.

Fall 2: Pinatelle und Riviere (1904) reponieren nach Leetz eine doppelseitige Kieferluxation bei einer 47-jährigen Patientin nach 4½ monatigem Bestehen. Die Luxation war durch Hängenbleiben mit dem Kieferwinkel in einem Mauerhaken entstanden. Verschiedene Repositionsversuche, auch mit der Stromeyer'schen Zange, blieben ohne Erfolg. Daher operativer Eingriff. Hautschnitt nach König und Eröffnung des Kiefergelenkes. Die Reposition gelingt, aber es tritt sofort eine Reluxation ein. Die Condylen halten sich sehr unbeständig in ihrer Pfanne, da sie „ihren früheren physiologischen Halt, den Meniscus, verloren haben." Pinatelle und Riviere stellen fest, daß die Condylen mit einem festen fibrösen Narbengewebe, das vom Periost und der Kapsel herrührt, umgeben sind. Daher wird die Resektion vorgenommen. — Wir sehen an diesem charakteristischen Fall, daß damals nach Versagen eines unblutigen und blutigen Repositionsmanövers die Resektion die Methode der Wahl war. Es ist natürlich eine Resektion nicht zu umgehen, wenn es sich um eine Affektion des Köpfchens handelt, wie folgender Fall von Preindlsberger (1910) zeigt:

Fall 3: Doppelseitige veraltete Kieferluxation bei 16-jährigem Patienten. Vor 2 Monaten trat während der Nacht, nachdem 3 Wochen starke Schmerzen vorangegangen waren, die Luxation ein. Bei Bewegunegn des

Kiefers war rechts eine deutliche Krepitation der Gelenkgegend hörbar. Das Röntgenbild ergab außer der beiderseitigen Verrenkung keinen Befund. Da eine Reposition nicht gelang, beiderseitige Resektion des Capitulums. Links war das Kieferköpfchen deformiert und verdickt und konnte nur in Stücken entfernt werden; rechts war es wenig verändert. Nach 14-tägiger Behandlung guter Erfolg. Patient konnte den Mund öffnen und schließen, nur eine mäßige Abweichung des Unterkiefers nach vorn war festzustellen.

Von den blutigen Verfahren ist die Resektion entsprechend der Entwicklung, die die Behandlung der veralteten Luxationen überhaupt genommen hat, wohl zuerst angewendet worden. Das funktionelle Resultat war gut, wie die beschriebenen Fälle zeigen; aber sie ist in neuester Zeit doch mehr in den Hintergrund getreten, weil sie immerhin eine verstümmelnde Operation (Hildebrand) ist und auch keine normale Funktion des Gelenkes schafft. Wie der letzte Fall von Preindlsberger zeigt, ist sie natürlich bei Affektion des Kieferköpfchens unerläßlich. Die moderne Gelenkchirurgie (Dufourmentel, Konjetzny) ging dazu über, die Bindegewebsentwicklung im Gelenk oder den zusammengerollten und zerrissenen Meniscus als Repositionshindernis zu betrachten und deshalb zu entfernen, oder den letzten wieder in die richtige Lage zu bringen.

An der Münsterischen chirurgischen Universitätsklinik wurde eine 6 Wochen alte linksseitige Unterkieferluxation reponiert, wobei der Meniscus entfernt wurde.

Fall 4: Cl. Kl. cand. phil. 24 Jahre. (7. 10. 1935). Patientin erlitt am 3. 9. 1936 durch einen Autounfall neben zahlreichen Schnittwunden im Gesicht eine Unterkieferfraktur, einen Bruch des rechten Oberschenkels und einen Bruch des linken Oberarmes.

7. 10 1936 wurde Pat. zwecks Behandlung der Unterkieferfraktur der chirurgischen Universitätsklinik Münster überwiesen.

Lokalbefund am 7. 10. 1936: Abweichung des Kinns nach der rechten Seite, untere Zahnreihe rechts etwas nach unten verschoben. Nach Feststellung dieses Lokalbefundes und Röntgenaufnahme wurde neben der Fraktur noch eine linksseitige Kieferluxation diagnostiziert. 10. 10. 1936: Ein Repositionsversuch in Narkose gelang nicht, da die Luxation inzwischen veraltet war. Daher operativer Eingriff in Leitungsanaesthesie am 16. 10. 36. Rechtwinkliger kleiner Hautschnitt vor dem Tragus und vorsichtiges Präparieren unter Schonung der Nerven und Gefäße bis zur Gelenkkapsel. Eröffnung derselben, Meniscus lag gefaltet und zerrissen hinter dem Tuberculum. Meniscus wurde entfernt. Es gelang, den Proc. condyl. in die Gelenkpfanne zu bringen,. jedoch rutschte er wieder nach vorn. Deswegen vorläufige Einführung eines Keils zwischen die Frontzähne, wodurch das Köpfchen im Gelenk gehalten wurde. Hautnaht, Verband. Kontrollaufnahme: Gelenkköpfchen stand hinter dem Tuberc., wenn auch nicht völlig in der Pfanne. Wunde primär geheilt, nur geringe vorübergehende

Facialisparese am linken Auge. Einsetzen einer intraoralen Schiene mit Gummizügen.

Nachuntersuchung am 18. 4. 1937: Die Reposition kann als vollkommen gelungen bezeichnet werden. Der Mund kann 2,3 cm geöffnet werden. Keine Beschwerden beim Kauen, nur geringe Reibegeräusche. Unterkiefer steht auf der linken Seite etwas tiefer als rechts, was teils auf das Fehlen des Meniscus, teils auf die Fraktur zurückzuführen ist. Naht am Ohr nicht sichtbar.

Preindlsberger (1914) beschreibt noch 3 Fälle veralteter Unterkieferluxationen, bei denen 2 mal der dislocierte Meniscus und 1 mal der interponierte Masseter als Repositionshindernis festgestellt werden.

Fall 5: Doppelseitige veraltete Unterkieferluxation bei 25-jähriger Bäuerin. Die Verrenkung trat vor 5 Wochen beim Gähnen auf. Repositionsversuch in Narkose mißlang, daher Eröffnung des Kiefergelenkes; als Repositionshindernis fand sich der nach rückwärts dislocierte Meniscus. „Während derselbe mit einem spitzen Haken abgezogen wurde, gelang die Reposition, da mit dem Meniscus auch das unversehrte Ligamentum laterale nach außen geschoben wurde." Heilung per primam. Vollständig normale Funktion.

Fall 6: Rechtsseitige veraltete Kieferluxation bei 27-jähriger Bäuerin. Die Luxation trat vor 5 Wochen in der Rekonvaleszenz nach Typhus auf. Unblutiger Repositionsversuch in Narkose mißlang. Der dislozierte und gerissene Meniscus wurde exstirpiert, worauf die Einrenkung gelang. Gute Wundheilung. Mit vollständig gutem funktionellen Resultat entlassen.

Preindlsberger fügt noch hinzu, daß die Reposition nach einseitiger Gelenkeröffnung gelang, da das doppelseitige Repositionshindernis zufällig auf der zuerst operierten Seite lag. Zum Schuß erwähnt er noch eine veraltete Luxation, bei der der interponierte Masseter als Repositionshindernis wirkte.

Fall 7: Doppelseitige veraltete Kieferluxation bei 18-jährigem Bauer, vor 3 Monaten bei heftigem Erbrechen entstanden. Nach mißlungenem Repositionsversuch in Narkose wurde beiderseits das Kiefergelenk eröffnet und nach Verziehung des Masseters die Einrenkung herbeigeführt. Guter Erfolg.

Konjetzny (1921) geht ebenfalls von dem Standpunkt aus, daß bei einer Luxation intraartikuläre Veränderungen, vornehmlich des Meniscus, eingetreten sind, die operativ angegangen werden müssen. Er entfernt evtl. den zerissenen und gefalteten Meniscus oder aber sucht ihn wieder durch einen entsprechenden operativen Eingriff vor die Condylen zu lagern, um eine ausreichende und dauernde Hemmung für eine abnorme Bewegung der Gelenkköpfchen zu schaffen. Denn die operative Technik muß neben der Erzwingung der Reposition auch die Verhinderung einer Reluxation im Auge haben (Axhausen). Gerade in veralteten Fällen schließt die Abflachung (Fink) der lange unausgefüllten Pfanne die Ge-

fahr der Reluxation in sich. Konjetzny hat dieser Forderung durch seine neue Operationsmethode Rechnung getragen.

Fall 8: Er reponierte bei einer 26-jährigen Landmannstochter eine doppelseitige Kieferluxation, die vor 1¾ Jahren bei einer Extraktion entstanden war.

Unter Trigeminusanaesthesie wurde mit Hilfe des Kocher'schen Bogenschnittes das Kiefergelenk beiderseits freigelegt. Der Proc. condyl. lag vor dem Tuberc. artic., das Ligam. temporo-mandibulare war straff gespannt Nun wurde in der Mitte über dem Jochbein flach bogenförmig in der Längsrichtung das Periost durchschnitten und scharf vom Os abgetrennt. Das Kiefergelenk wurde oben in der gleichen Schnittrichtung eröffnet und das Ligamentum temporo-mandib., das losgelöste Periost des Jochbeines und ein Teil der Gelenkkapsel als zusammenhängender Lappen nach unten geschlagen. Der Meniscus war nach vorn auf das Tuberc. artic. verlagert, während der Proc. condyl. noch weiter nach vorn vor dem Tub. artic. stand. Nun wurde die Verbindung der unteren Gelenkkapsel mit dem Meniscus scharf durchtrennt, ebenso der Meniscus hinten und medial abgelöst. Das lockere Bindegewebe im Grunde der Gelenkgrube blieb erhalten. Der Masseteransatz wurde seitlich etwa in der Ausdehnung von 1 cm eingekerbt. Die Reposition gelang „Der Meniscus wird vor den Proc. gelagert und der hintere Rand an den Masseter und Pterygoideus ext. durch einige Katgutnähte fixiert. Darauf Zurückklappen des aus Periost, dem Ligamentum temporo-mand. und der Gelenkkapsel bestehenden Lappens nach oben, Fixation dieses Lappens durch Naht an das Periost des Jochbeines und die sehnigen Weichteile oberhalb desselben. Die Nähte greifen noch durch den Meniscus hindurch, fixieren diesen also auch noch lateral". Capistrum wurde angelegt. Wundheilung gut. Faucialis-intakt. Nachuntersuchung 4 Monate später: Mundöffnung 3—3½ cm. Keine Schmerzen beim Kauen. Kieferstellung normal.

Wie aus der Krankengeschichte ersichtlich, weist diese Operationsmethode einen ausgezeichneten Erfolg auf. Als besonders eingreifend könnte man die Durchtrennung des äußeren Seitenbandes bezeichnen, aber gerade seine Ausschaltung bewerkstelligte die sofortige Einrenkung. Ganz neu ist die Loslösung des Meniscus hinten und medial von der Kapsel und die genaue Fixierung vor den Condylus, um so die Möglichkeit einer Reluxation auszuschalten. Der große Vorteil dieser Operationsmethode ist die Wiederherstellung vollkommen normaler Verhältnisse im Kiefergelenk. Allerdings richtet sich das ganz nach dem vorgefundenen Zustand des Meniscus. Wie schon gesagt, muß er natürlich entfernt werden, wenn er zerrissen ist.

Ganz außerhalb dieses Rahmens möchte ich noch einen Fall von Roser erwähnen, den Hildebrand in seiner Arbeit beschreibt. Nélaton hatte bei veralteten Luxationen die Schwierigkeit für die Reposition in der Verhakung des Proc. coronoideus am Jochbein gesehen. Von dieser Überlegung ausgehend, kniff Roser bei einer 8 Wochen alten doppesleitigen

Kieferluxation, nachdem Keil- und Schraubenapparate vergeblich verwendet worden waren, die beiden Processi coronoidei von der Mundhöhle aus durch. Erfolg blieb aus.

Entstehung der Luxationen.

Die Entstehungsweise kann ganz verschieden sein, wie die angeführten Fälle zeigen; 5 mal traten sie bei zahnärztlicher Behandlung auf, 1 mal bei Puerperal-Convulsionen, 1 mal nach einem Schlaganfall, 1 mal in der Rekonvaleszenz nach Typhus, 2 mal bei Schlag und Stoß, 1 mal nach gewaltsamem Zug am Unterkiefer, 1 mal nach Erbrechen, 1 mal bei Epilepsie. In einem Fall dauerte die Luxation 8 Tage, in 3 Fällen 5 Wochen, in 1 Fall 7 Wochen, in 2 Fällen 2 Monate, in 1 Fall 3 Monate, in 2 Fällen 4 Monate, in 1 Fall 4½ Monate, in 1 Fall 9 Monate, in 2 Fällen 1 Jahr, in 1 Fall 1 Jahr und 1 Monat, in 1 Fall 1½ Jahr, in 1 Fall 1¾ Jahr und zum Schluß noch 1 Fall 17 Jahre.

Vorkommen der Arten veralteter Luxationen bei Männern und Frauen.

Die veralteten Luxationen wurden meistens bei Frauen beobachtet, und zwar von 14 Fällen 9 mal. Das Alter der Patienten lag hauptsächlich zwischen 16 und 30 Jahren. Es handelte sich in allen Fällen um Luxationen nach vorn, und zwar kamen sie von 20 Fällen 16 mal doppelseitig und nur 4 mal einseitig vor.

Die Häufigkeit der Luxation nach vorn gegenüber den anderen Formen ist durch die anatomischen Verhältnisse des Kiefergelenkes bedingt. Die Verrenkung nach vorn, die, wie schon erwähnt, durch eine Übertreibung normaler physiologischer Bewegungen entsteht, findet am Tuberc. artic. kein allzu großes Hindernis. Um das Zurückgleiten über den Gelenkhöcker in die normale Lage zu verhindern, ist aber eine besondere Höhe desselben notwendig. Im mittleren Lebensalter (20. bis. 30. Lebensjahr), sind die Tuberc. am besten ausgebildet, daher disponiert diese Zeit besonders für die Entstehung veralteter Luxationen. Wie wir sehen, werden Frauen von der Luxation häufiger befallen als Männer, da das Tuberc. artic. bei der Frau nicht ganz so hoch ist und das Übergleiten leichter gestattet. Dazu kommen noch die flachere Gelenkpfanne, Kapselschlaffheit und Hypotonie der Muskulatur. Daß bei veralteten Luxationen die doppelseitigen in der Literatur häufiger vorgefunden werden als die einseitigen, ist wahrscheinlich auf das zahlreichere Vorkommen der doppelseitigen zurückzuführen.

Auswertung der beschriebenen Fälle.
Repositionsmethoden.

Bei veralteten Kieferluxationen eine Besserung des Zustandes durch Gewöhnung und die Aussicht auf eine Nearthrose zu erwarten, dürfte nicht mehr zeitgemäß sein. Im großen und ganzen ist die Prognose der behandelten veralteten Kieferluxationen recht gut. Kein Autor der von mir beschriebenen 20 Fälle hat einen Mißerfolg bei seiner Methode zu verzeichnen gehabt. Unabhängig voneinander hat fast jeder Operateur nach eigener Überlegung eine Operationsmethode erfolgreich angewandt. Die unblutige Reposition ist natürlich zunächst die Methode der Wahl, und wie die Fälle zeigen, hat sie auch zum Teil sehr gute Erfolge gezeitigt. Denn Hörhammer reponiert bei einem 65-jährigen Patienten nach 15 Wochen, Karell bei einem jungen Mädchen nach 7 Wochen.

Wenn diese Methode unter Anasthesie oder Narkose keinen Erfolg zeigte, ging man zur blutigen Reposition über. Dawbarn (1892), Kramer, Samter beseitigten die Muskelwiderstände und reponierten mit Erfolg. Die im folgenden zitierten 4 Autoren suchten einen günstigeren Angriffspunkt zu finden, der eine zweckmäßigere und größere Kraftentfaltung bei der Reposition gestattete. Graw und Fink sahen ihn in der Incisura seminularis; Brockway und Hildebrand setzten den Hebel direkt am Condylus an und vollzogen die Reposition. Andere Autoren sahen das Haupthindernis zur Einrenkung intrakapsulär. Mazoni, Kocher, Pinatelle, Riviere und Preindlsberger resezierten die Kieferköpfchen. Preindlsberger und Konjetzny entfernten entweder den Meniscus artic. oder lagerten ihn wieder vor den Condylus articularis. In allen Fällen war ein günstiges Resultat zu verzeichnen. Mit Rücksicht darauf wäre also jene die einfachste und zweckmäßigste Methode, welche bei der Durchführung die geringsten Verletzungen für den Patienten setzt und nach dem Stande der heutigen Wissenschaft eine Restitutio ad integrum mit Wahrscheinlichkeit garantiert. Danach muß man unbedingt der Methode von Preindlsberger und Konjetzny das Wort reden. Die anderen Autoren haben im allgemeinen auch ein sehr gutes funktionelles Resultat gehabt; leider fehlen aber bei ihnen die Nachuntersuchungen nach einem halben oder einem Jahr, so daß man nachträgliche Affektionen innerhalb des Gelenkes nicht ausschließen kann. Nach den Untersuchungen von Steinhardt, Langen, und Axhausen treten bei dem Trauma einer Luxation immer Zerreißungen und Quetschungen des Discus auf, der sich natürlich bei veralteten Luxationen bindegewebig verändert. Von dieser Überlegung eben ging man bei der Entfernung des Meniscus aus. Selbstverständlich kann man die Wichtigkeit des Discus artic. und seine Rolle in der Physiologie des Kiefergelenkes nicht bestreiten. Aber ein zerrissener oder aufgerollter Meniscus erfüllt nicht nur seine Aufgabe schlecht, sondern wird immer ein Hindernis in der Gelenkbewegung sein (Knacken im Gelenk) und dem Pat. evtl. Schmerzen verursachen. Fer-

ner gehört das Kiefergelenk zu dem muskulären Gelenktypus, so daß die Führung und Bremsung der Bewegungen durch die Gelenkfläche und die Muskulatur — hauptsächlich M. pterygoideus — geschieht (Orlowitsch-Wolk).

Zusammenfassend ist zur operativen Behandlung der veralteten Unterkieferluxationen zu bemerken, daß man eine Schematisierung der Methoden nicht ohne weiteres vornehmen kann. Der klinische Befund innerhalb des Gelenkes und die durch regenerative Vorgänge gesetzten Veränderungen in den Muskeln und Bändern werden dem Operateur jeweils den Gang der Operation vorschreiben.

Schnittführung.

Was nun die äußere Schnittführung anbelangt, so verspricht von allen Eingriffen die Operation in der Gelenkgegend den besten Erfolg. Die große Zahl der Formen des Hautschnittes, von denen jeder einzelne die Durchtrennung der Facialisäste vermeiden will, zeigt, daß sich diese Verletzung nicht immer ganz vermeiden läßt. Erinnern möchte ich hier nur an den Kocher'schen Bogenschnitt, die Schnittführung von König und den T-Schnitt von Graw. Es steht zur Vermeidung von Facialisverletzungen nur das Dreieck zur Verfügung, „dessen Schenkel von dem Tragus aus in einem Winkel von 35—40° emporsteigt" (Axhausen) und dem Operateur ein Operationsfeld von vielleicht 1,5 qcm freiläßt (Orlowitsch). Infolgedessen ist die Freilegung oft schwierig und nicht immer vollkommen, und auch der Einblick in den tiefen Wundtrichter ist nur bei starkem Hakenzug möglich. In Anbetracht dieser Nachteile hat Bokkenheimer den retroauriculären Zugang gewählt. — Er führte den Hautschnitt in der hinteren Ohrrinne, durchtrennte den freigelegten Gehörgang und drängte mit der Ohrmuschel die übrigen Weichteile und die Parotis stark nach vorn. Nun hatte er das Kiefergelenk frei und übersichtlich vor sich liegen. Dieser Zugang gewährte eine Übersichtlichkeit über das Gelenk und die Umgebung, wie sie durch die vordere Schnittführung auch nicht im entferntesten erreicht wird. An Hand von 15 Operationen hat Axhausen aber zwei Nachteile erkannt, die für die offenkundige Abneigung gegen die Methode maßgebend sind. Die Durchtrennung des knorpeligen Gehörganges hat vielfach neben einer erhöhten Infektionsgefahr die Möglichkeit von Heilungsstörungen und narbigen Verengerungen nach sich gezogen. Axhausen hat nun, um diese Nachteile auszuschalten, die Durchtrennung des knorpeligen Ohres vom Gehörgang in die Ohrmuschel verlegt, so daß bei sonst gleichen Vorteilen Granulationen und Verengerungen im Gehörgang ausgeschlossen sind. Auch glaubt Axhausen eine erhöhte Infektionsgefahr beseitigt zu haben, denn an dieser Durchtrennungsstelle ist ebenso eine gründliche Keimbefreiung wie eine exakte Hautnaht möglich. Axhausen hat nach dieser Methode die Freilegung der Kiefergelenksgegend in 16 Fällen ausgeführt. Er schreibt darü-

ber: „Die Heilung erfolgte in allen Fällen per primam, eine narbige Verengerung des Gehörganges trat in keinem Fall ein; die Übersicht ist unübertrefflich; die Narbenbildung ist unsichtbar; eine intraoperative Verletzung von Facialisästen ist ausgeschlossen."

Narkose oder örtliche Anaesthesie.

Durch die Narkose und Anaesthesie gelingt es, sowohl die Reposition schmerzlos zu gestalten, als auch die muskulären Widerstände zu beseitigen. In den meisten Fällen tritt die Narkose in Anwendung. Von 10 beschriebenen veralteten Luxationen wurde 7 mal in Narkose und nur 3 mal in Anaesthesie die Reposition versucht bezw. vorgenommen. Gerade bei Kranken und geschwächten Patienten aber ist die unter einwandfreien aseptischen Verhältnissen sehr geeignete Anaesthesie des Gelenkes indiziert. Wenn auch die Leitungsanaesthesie, wie sie Konjetzny ausübte, zur Einrichtung von Knochenbrüchen und Verrenkungen der Lokalanaesthesie weit überlegen ist, so konnten Kulenkampff, Hörhammer und Wiedhopf an einigen Fällen zeigen, daß die intrakapsuläre bezw. intramuskuläre Injektion bei der Behandlung der Unterkieferluxationen gute Dienste tat. Nach Kuhlenkampff entsteht die eine Einrenkung hindernde starke Spannung in der Hauptsache reflektorisch und verschwindet, wenn man die den Reflex auslösenden schmerzempfindlichen Fasern der Gelenkkapsel lähmt. Er injizierte deshalb 10 ccm einer 1% igen Novokainlösung ins Gelenk und konnte leicht und schmerzlos einrenken. Hörhammer wandte diese Methode bei der Reposition der veralteten Luxation des 62-jährigen Patienten erfolgreich an. Wiedhopf hält auch die krampfhafte Kontraktion der Kaumuskeln für das Haupthindernis und sucht durch direkte Injektion in dieselben ihre Erschlaffung herbeizuführen. In zwei hartnäckigen Fällen wurden je 5 ccm einer $^1/_2$%igen Tutokain-Suprarenin-Lösung in die Mm. temporales, masseteres- und pterygoidei injiziert. Die Reposition gelang schmerzlos und glatt. Wiedhopf hält gerade bei Luxationen diese Lokalanaesthesie für besonders vorteilhaft, weil der die Luxation einrenkende Arzt um seine zwischen den Kiefern liegende Daumen keine Sorge zu haben braucht. Die Muskulatur wird so schlaff, daß ein Beißen mit Kraft gar nicht möglich ist.

Zusammenfassung.

Abschließend kann gesagt werden, daß heute die Behandlung einer veralteten Kieferluxation gegen früher erheblich einfacher und bestimmter geworden ist. In früheren Zeiten mußte man entweder die Luxation durch Gewaltanwendungen beseitigen, oder falls dieses nicht gelang, entließ man den Patienten in der Hoffnung auf Besserung seines Zustandes durch Gewöhnung. Jedenfalls ging man an die Reposition veralteter Luxationen nur ungern heran. Diese Einstellung ist auf Grund der Fortschritte der modernen Gelenkchirurgie heute nicht mehr zeitgemäß. Wie die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Fälle zeigen, haben verschiedene Operationsverfahren zum Erfolg geführt. Welche Methode jeweils anzuwenden ist, kommt auf den speziellen Fall an. Anzustreben ist stets, unter möglichst geringen Verletzungen und Entstellungen ein gutes Resultat zu erzielen. Jedenfalls kann unter Berücksichtigung der modernen chirurgischen Therapie die Prognose auch der veralteten Kieferluxationen als durchaus günstig bezeichnet werden.

LITERATURVERZEICHNIS.

Axhausen: Path. u. Therapie d. Kiefergelenkes. Fortschr. d. Zahnheilk. Monatsschrift 6, 177, 1930.

— Pathol. und Therapie d. Kiefergelenkes, Fortschr. d. Zahnheilk. Monatsschr. 1927, S. 198.

— Operative Freilegung d. Kiefergelenkes. Der Chirurg. 3. Jahrg. 1931. 713.

— Fortschr. d. Zahnheilk. 1928. Bd. I, 408—409.

Berg: Ein Fall einer veralteten doppels. Unterkieferverrenkung. Zschr. f. Stomat. 1924. Nr. 10, S. 876.

Bockenheimer: Neue Methode zur Freilegung d. Kiefergelenke ohne sichtbare Narbe u. ohne Verletzung d. Nerv facialis. Zbl. Chir. 47. Jahrg. 1920.

Dufourmentel zitiert nach Axhausen.

Faraboeuf und Broca zitiert von Perthes.

Fick: Handb. d. Anatomie u. Mechanik d. Gelenke. Jena 1904. Bd. 1, S. 46.

Fink: Über d. blutige Reposition veralteter Kiefergelenksluxationen. Arch. kl. Chir. 1910. Bd. 93, S. 1037.

Flater: Ein Fall von nicht reponierter einseitiger Kieferluxation. Münch. med. Woch. 1916. H. 32, S. 972.

Graw u. Brockway: zitiert von Hildebrand.

Henke, Ph.: Handb. d. Anatomie u. Mechanik d. Gelenke mit Rücksicht auf Luxation und Kontraktion. 1863.

Hildebrand: Fall von veralteter doppels. Luxation d. Unterkiefers. Verh. d. 30. Chirurgenkongr. 1901.

— Zur blutigen Reposition veralteter Kieferluxationen. Arch. f. kl. Chir. Bd. 66, 1902, S. 352.

Hörhammer: Zur Reposition von Unterkieferluxationen in Lokalanaesthesie. (Fall einer veralteten Luxation). Münch. med. Woch. 1926. S. 446—447. Heft 11.

Hutschinson: zitiert von Gurlt. Arch. f. kl. Chir. 1863—1865. S. 310. (Ein Fall einer veralteten Kieferluxation).

Karell: Eine veraltete Unterkieferverrenkung auf unblutigem Wege reponiert. Zbl. Chir. 1926. Nr. 50. S. 3160.

Kieffer: Beiträge zur Kenntnis der Veränderungen am Unterkiefer und Unterkiefergelenk durch Alter und Zahnverlust Zsch. f. Morphologie und Antropologie, Bd. 11, S. 1.

Kocher: Zwei Fälle von veralteter Kieferluxation. Chirurgische Operationslehre 1907. S. 584—586. Jena. Verlag von G. Fischer.

Konjetzny: Die operative Behandlung d. habituellen Unterkieferluxation. (Ein Fall einer veralteten Luxation). Arch. f. kl. Chir. Bd. 116. 1921. S. 691.

Kramer: Zur Behandlung d. irreponiblen Unterkieferverrenkung. Zbl. Chir. 1901, S. 369.

Kulenkampff: Einrenkung d. Unterkiefers in örtl. Betäubung. Münch. med. Woch. 1925. H. 52, S. 2229.

Leetz: Operative Behandlung d. veralteten Kiefergelenksluxation unter Berücksichtigung der habituellen. Dissertation Kiel 1921.

Lubosch: Über Variationen des Tuberculum artic. d. Kiefergelenks beim Menschen u. ihre morphol. Bedeutung. Morphol. Jahrb. 35, S. 322.

— Über den Meniscus im Kiefergelenk. Anat. Anzeiger. 1906. 4. 16/17.

Mathieu: zitiert von Sommer S. 46.

Merkel, Friedrich: Skelettlehre. Passiver Bewegungsapparat. Wiesbaden. Verlag J. F. Bergmann 1913. 1. Aufl. S. 85—87.

Orlowitsch-Wolk: Über d. Erfolge der Konjetzny'schen Operation bei habit. Unterkieferluxation und Subluxation. Dissertation Kiel 1928.

Perthes: Veraltete Luxationen. Deut. Chir. 33 a, 1907, S. 51.

Pinatelle u. Riviere: zitiert von Leetz. S. 20.

Preindlsberger: Beitr. z. Behandl. d. veralteten Luxation u. d. Ankylose des Unterkiefers. Zschr. f. Mund- und Kieferchirurgie 1915. S. 75—84. 1. Bd. 2. H.

Rosenthal, W.: Luxatio mundibulare inveterata. Fortschr. d. Zahnheilk. Monatsschr. 5. S. 181 1929.

Samter: Über blutige Repositionen d. veralteten irreponiblen Kiefergelenksverrenkung. Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. Bd. 33, 1904. S. 120.

Schnitzler: Zur Frage der Existenz des Kapselrisses bei Kieferluxation. Zbl. Chir. 1891. Nr. 46. S. 889.

Schröder, H.: Handb. d. zahnärztl. chirurg. Verbände u. Prothese. Berlin 1911. Verlag Meusser. S. 168.

Sicher, H.: Die reine Scharnierbewegung. Zschr. f. Stomat. 1928. S. 94/95.

— Zur Mechanik d. Kiefergelenkes. Zschr. f. Stomat. 1929. S. 27.

Sommer: Die traumatischen Verrenkungen d. Gelenke. (Fälle veralteter Luxationen). Verl. v. Ferd. Enke. Stuttgart 1928. S. 46.

Steinhardt: Fortschr. auf d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Vergleichende röntgenologische und anatomische Untersuchungen am Kiefergelenk. Bd. 48. S. 683—707. 1933.

Stromeyer, Louis: Handb. d. Chirurgie. 1844. S. 606. Herder, Freiburg i. Br.

Wallisch: Das Kiefergelenk. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1909. S. 111.

Wiedhoff: Über die Reposition v. Unterkieferluxationen nach Einspr. von örtl. Betäubungsmitteln in die Kaumuskulatur. Münch. med. Woch. 1925. H. 47. S. 2007.

Partsch: Handb. d. Zahnheilk. Bd. I. 1924. S. 206. Verl. Bergmann, München.

Zuppinger: Beitrag z. Mechanik d. Luxation d. einachsigen Gelenke. Arch. f. kl. Chir. 1911. S. 585. Bd. 94.

Lebenslauf.

Am 7. Nov. 1910 wurde ich als Sohn des Justizbeamten Albert Behr zu Berleburg (Kreis Wittgenstein) geboren. Nach 4jährigem Besuch der Volksschule in Münster i. W. und Bochum, kam ich 1921 auf die Oberrealschule II in Bochum. Ab 1926 besuchte ich das Reform-Realgymnasium in Katernberg bei Essen und bestand dort Ostern 1930 die Reifeprüfung. Vom Sommer-Semester 1930 an widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde, zunächst an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster und vom W. S. 1932 ab an der Universität in München. Dort bestand ich im Frühjahr 1934 das zahnärztliche Staatsexamen.